

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 8 9 7 6
Application Number:

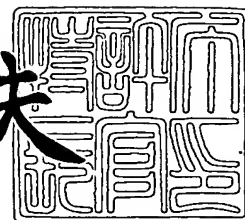
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 8 9 7 6]

出 願 人 理 想 科 学 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 5 7 9 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 DP2052-497

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C08F 2/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内

【氏名】 魚住 俊介

【特許出願人】

【識別番号】 000250502

【氏名又は名称】 理想科学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091502

【弁理士】

【氏名又は名称】 井出 正威

【電話番号】 03(3263)7749

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043638

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カチオン重合性組成物及びインク

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくともカチオン重合性化合物と、カチオン重合開始剤と、窒素含有脂環式化合物とを含有するカチオン重合性組成物。

【請求項 2】 上記カチオン重合性化合物は、少なくとも脂環式エポキシ化合物とオキセタン化合物とからなる請求項 1 に記載のカチオン重合性組成物。

【請求項 3】 上記窒素含有脂環式化合物が、その環の構成元素として 2 級アミン窒素原子を含む請求項 1 に記載のカチオン重合性組成物。

【請求項 4】 上記窒素含有脂環式化合物が、その 1 つの環の構成元素として 2 つ以上のアミン窒素原子を含む請求項 1 に記載のカチオン重合性組成物。

【請求項 5】 上記窒素含有脂環式化合物が、その 1 つの環の構成元素として 2 つ以上の 2 級アミン窒素原子を含む請求項 1 に記載のカチオン重合性組成物。

【請求項 6】 上記窒素含有脂環式化合物がピラゾリジン、ピペラジン、ホモピペラジン及びこれらの誘導体からなる群より選ばれる請求項 1 に記載のカチオン重合性組成物。

【請求項 7】 上記窒素含有脂環式化合物をカチオン重合性組成物全量の 0.001～1 重量%含有する請求項 1 に記載のカチオン重合性組成物。

【請求項 8】 活性エネルギー線硬化型である請求項 1 に記載のカチオン重合性組成物。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載のカチオン重合性組成物と、着色剤とを含有するカチオン重合性インク。

【請求項 10】 上記窒素含有脂環式化合物をカチオン重合性インク全量の 0.001～1 重量%含有する請求項 9 に記載のカチオン重合性インク。

【請求項 11】 活性エネルギー線硬化型である請求項 9 に記載のカチオン重合性インク。

【請求項 12】 インクジェット記録用の形態とされた請求項 9 に記載のカチオン重合性インク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紫外線などの活性エネルギー線を照射することにより硬化させるに好適なカチオン重合性組成物及びインクに関する。

【0002】

【従来の技術】

カチオン重合性化合物は活性エネルギー線照射によってカチオン重合して硬化し、ラジカル重合性化合物のような酸素による重合阻害を受けず、基板との密着性や硬化時の体積収縮が小さいなどの利点があるため、多くの産業分野で利用されている。また、光開始のカチオン重合は、安全性や硬化速度の点でも優れており、その利用が多く分野で期待されている。光開始のカチオン重合は、カチオン重合開始剤に紫外線などを照射することにより発生する酸（カチオン種）によりカチオン重合性化合物の重合反応が起き、樹脂の硬化が進行する。

【0003】

このようなカチオン重合性化合物を用いたインクは、速い硬化性と良好な密着性を備えるため、インクジェット記録用のインクとして特に金属やプラスチック等の非吸収性材料への印字を行うのに適している。

【0004】

光開始のカチオン重合に用いられるカチオン重合性化合物としては、オキセタン化合物、脂環式エポキシ化合物、ビニルエーテル類、環状ラクトン類、環状カーボナート類、スピロオルトエステル類、スピロオルトカーボネート類等が挙げられる。これらのカチオン重合性化合物のうち、オキセタン化合物と脂環式エポキシ化合物とを併用した重合性組成物は、オキセタン化合物の欠点である硬化速度が遅い点と脂環式エポキシ化合物の欠点である硬化に多くの照射エネルギーを必要とする点とを相補するため、反応性と硬化性の両面で優れており好都合である。

【0005】

しかし、カチオン重合性化合物と光開始剤とを含むカチオン重合性組成物は、一般に、増粘し易く、長時間の保存安定性を確保することが困難である。すなわ

ち、カチオン重合性化合物に光開始剤を添加した状態で長時間にわたり保存すると、紫外線から遮光された状態でも、熱などの外的な刺激により酸が発生し、カチオン重合が開始して増粘やゲル化が生じてしまう。特に、オキセタン化合物と脂環式エポキシ化合物とを併用したカチオン重合性組成物は、反応性と硬化性に優れる反面、保存安定性が悪く、増粘やゲル化しやすく、これらの化合物単独に光開始剤を添加したものよりも保存安定性は極端に悪くなってしまう。

【0006】

また、カチオン重合性組成物を用いたインクにおいては、カチオン重合性化合物の増粘やゲル化により顔料の凝集が起き易くなり、インクの目詰まり等の原因になることがある。特に、インクジェット記録用のインクとして用いる場合、吐出時に粘度を低下させるためインクを加温する必要があり、熱による予期せぬ増粘に起因するトラブルを防ぐために、熱重合を抑制する手段が必要である。さらに、かかるインクは、夏場に高温環境下で保管されることもあり、このような場合にも、同様の重合抑制手段を考慮する必要がある。

【0007】

従来、オキセタン化合物の貯蔵安定性を向上させ、熱などの外因による増粘やゲル化を防止する方法としては、p-メトキシフェノール、ハイドロキノン、カテコール、フェノチアジン、クペロン等を熱重合防止剤として用いる方法の他、特開2000-327672号公報に記載のように塩基性化合物を用いる方法や、特開2000-186079号公報に記載のように直鎖または分岐鎖状のアミンを用いる方法が提案されている。

【0008】

【特許文献1】 特開2000-327672号公報

【特許文献2】 特開2000-186079号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、これまで提案されていた方法では、長期保存に対してほとんど効果が無かったり、室温下での長期保存に対しては効果があるものの熱時の保存に対しては十分な効果が得られなかった。また、カチオン重合性組成物を用いたインク

の場合、直鎖または分岐鎖状のアミンは顔料の分散安定性に影響を及ぼす場合があり、顔料種と分散剤との相性を考慮する必要があった。

【0010】

したがって、本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、硬化性に優れ、かつ、長期の保存安定性と熱時の安定性にも優れたカチオン重合性組成物及びインクを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記した従来技術の問題点を解決すべく、各種アミンについてそれらの構造や塩基解離定数 (Kb) などの物性に関して鋭意研究した結果、窒素含有脂環式化合物を重合禁止剤として用いることにより、カチオン重合性化合物の光開始によるカチオン重合性を阻害することなく、熱時でのカチオン重合反応を抑制でき、長期の保存安定性を確保できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0012】

かくして、本発明の一局面によれば、少なくともカチオン重合性化合物と、カチオン重合開始剤と、窒素含有脂環式化合物とを含有するカチオン重合性組成物が提供される。

【0013】

さらに、このカチオン重合性組成物は、長期の保存安定性および熱時での重合反応抑制のみならず、着色剤の分散安定性が良好であり、活性エネルギー線硬化型のインクに使用するのに好適であることも見出された。

【0014】

かくして、本発明の他の局面によれば、上記カチオン重合性組成物と、着色剤とを含有するカチオン重合性インクが提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明において、窒素含有脂環式化合物とは、環の構成元素として1つ以上の窒素原子を含有してなる複素環を含む化合物すなわち含窒素複素環化合物であっ

て芳香族以外のものを意味する。当該複素環は5～12員環であることが好ましく、5～8員環がより好ましい。特開2000-327672号公報などに開示されるように、従来、環状アミンをオキセタン化合物に添加してその保存安定化を図ることは提案されていたが、本発明者の知見によれば、芳香族環に窒素を含むピロールやピリジンなどの芳香族イミン化合物は、上記の窒素含有脂環式化合物と異なり、重合禁止剤としての作用はみられなかった。このことから、重合禁止剤としては、窒素が sp^3 混成している方がピリジン窒素のように sp^2 混成しているよりも窒素の非共有電子対の自由度が高く、塩基解離定数が大きくなるため、有利に働くものと考えられる。同様に、環状アミンの方が、脂肪族アミンよりも塩基解離定数が高く、かつ環状構造のため熱分解温度も高く、熱時安定性も優れていると考えられる。

【0016】

本発明で使用し得る窒素含有脂環式化合物の具体例としては、ピロリジン、ピペリジン、N-メチルピロリジン、3-ピロリジノール、N-メチルピペリジン、2-メチルピペリジン、3-メチルピペリジン、4-メチルピペリジン等の環状アミンおよびその誘導体、ピラゾリジン、ピペラジン、ホモピペラジン、N-メチルピペラジン、2-メチルピペラジン、2,5-ジメチルピペラジン等の環状ジアミンおよびその誘導体、1,4,7-トリアザシクロノナン、1,5,9-トリアザシクロデカン等の環状トリアミンおよびその誘導体、4個以上のアミン部位を備えた環状アミンおよびその誘導体、1,3-ジ(4-ピペリジル)プロパン等の1分子中に2個以上の環状アミン構造を有するもの、モルホリンおよびその誘導体などが挙げられる。

【0017】

これらの窒素含有脂環式化合物うち、その環を構成するアミン窒素原子が、N-置換基を備えた3級アミンであるよりも、非置換の2級アミンであるものの方が立体障害の点で好ましい。また、該アミン窒素原子の隣の環原子は、置換されていないことが望ましく、特に、立体障害となる分子量の大きい置換基や電子吸引性基からなる置換基で置換されていないことが好ましい。

【0018】

また、上記窒素含有脂環式化合物は、その1つの環の構成元素として2つ以上

のアミン窒素原子を含むものが熱時安定性の点から好ましい。ピロリジン、ピペリジンおよびこれらの誘導体は、ピペラジンのような2つ以上のアミン窒素原子を備えた環状アミンと比較すると熱時安定性がやや劣り、また、臭気の面でもやや問題がある。

【0019】

上記の窒素含有脂環式化合物のうち、その1つの環の構成元素として2つ以上の2級アミン窒素原子を含むものが最も好ましく、具体例としては、ピラゾリジン、ピペラジン、ホモピペラジンおよびこれらの誘導体が挙げられる。

【0020】

本発明において、窒素含有脂環式化合物の添加量は、カチオン重合性組成物全量又はカチオン重合性インク全量の0.001~1重量%が望ましい。0.001重量%よりも少ない場合、重合禁止剤としての効果が無く、1重量%を越える場合、光開始のカチオン重合を阻害する。

【0021】

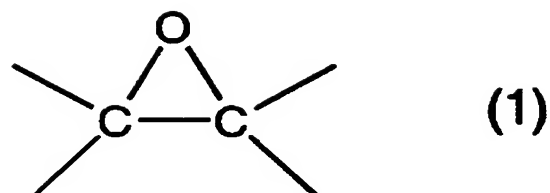
カチオン重合性化合物としては、カチオン重合性ビニル化合物、環状ラクトン類、環状エーテル類などが挙げられる。カチオン重合性ビニル化合物としては、スチレン、ビニールエーテルなどが挙げられる。環状エーテル類としては、エポキシ化合物、オキセタン化合物のほか、スピロオルトエステル類、ビスクロオルソエステル類、環状カーボナート類、スピロオルトカーボナート類などが挙げられる。

【0022】

エポキシ化合物は、下記式(1)で示される三員環であるオキシラン基を有する化合物を意味し、芳香族エポキシ化合物及び脂環式エポキシ化合物などが包含される。

【0023】

【化1】

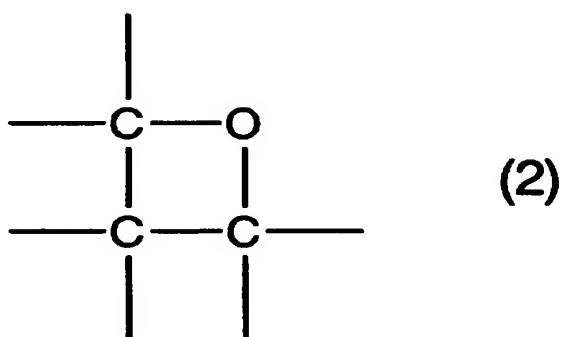


【0024】

オキセタン化合物は、下記式（2）で示される四員環エーテルであるオキセタン環を有する化合物を意味する。

【0025】

【化2】



【0026】

好ましいカチオン重合性化合物は、カチオンの作用により開環重合する環状エーテル類であり、さらに好ましくは、脂環式エポキシ化合物及びオキセタン化合物である。さらに、反応性と硬化性の両面で優れていることから、脂環式エポキシ化合物とオキセタン化合物とを混合して使用することが特に好ましい。この場合、脂環式エポキシ化合物とオキセタン化合物の混合比率（脂環式エポキシ化合物／オキセタン化合物）は、重量比で、通常、5／95～95／5、好ましくは10／90～50／50とされる。オキセタンの量が少な過ぎると、硬化物の屈曲性低下、耐溶剤性低下の傾向を生じ、反面、オキセタンの量が多過ぎると、多湿環境での硬化不良の危険性が大きくなる。

【0027】

オキセタン化合物の具体例としては、2-ヒドロキシメチル-2-メチルオキセタン、2-ヒドロキシメチル-2-エチルオキセタン、2-ヒドロキシメチル-2-プロピルオキセタン、2-ヒドロキシメチル-2-ブチルオキセタン、1, 4-ビス { (3-エチル-3-オキセタニルメトキシ) メチル } ベンゼン、3-エチル-3- (2-エチルヘキシロキシメチル) オキセタン、ジ [1-エチル (3-オキセタニル)] メチルエーテルなどが挙げられる。また、東亜合成株式会社製OXT-212、OXT-221 (何れも商品名) などの市販のオキセタン化合物も使用可能である。

【0028】

脂環式エポキシ化合物の具体例としては、3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル-3', 4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、ビス (3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル) アジペート、ビニルシクロヘキセンモノエポキシサイド、ε-カプロラクトン変性3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル3', 4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、1-メチル-4- (2-メチルオキシラニル) -7-オキサビシクロ [4, 1, 0] ヘプタンなどの脂環式エポキシ樹脂が挙げられる。また、ダイセル化学工業株式会社製、セロキサイド2021、セロキサイド2021A、セロキサイド2021P、セロキサイド2080、セロキサイド2081、セロキサイド3000、セロキサイド2000、エポリッドGT301、エポリッドGT302、エポリッドGT401、エポリッドGT403、EHPE-3150、EHPEL3150CE (いずれも商品名)、ダウ・ケミカル社製、サイラキュアUVR-6105、サイラキュアUVR-6110、サイラキュアUVR-6128、サイラキュアUVR-6100、サイラキュアUVR-6216、サイラキュアUVR-6000 (いずれも商品名) などの市販の脂環式エポキシ化合物も使用可能である。

【0029】

なお、カチオン重合性化合物の具体例は、特開平8-143806号公報、特開平8-283320号公報、特開2000-186079号公報、特開2000-327672号公報などにさらに詳細に記載されており、そこに例示されている化合物から適宜選択して本発明を実施することもできる。

【0030】

カチオン重合開始剤としては、スルホニウム塩、ヨードニウム塩、アンモニウム塩、ホスホニウム塩等を用いることができる。具体的には、アリールスルホニウム塩誘導体（例えばダウ・ケミカル社製のサイラキュアUVI-6974、サイラキュアUVI-6976、サイラキュアUVI-6990、サイラキュアUVI-6992、旭電化工業社製のアデカオプトマーSP-150、アデカオプトマーSP-152、アデカオプトマーSP-170、アデカオプトマーSP-172）、アリルヨードニウム塩誘導体（例えばローディア社製のRP-2074）、アレンーイオン錯体誘導体、ジアゾニウム塩誘導体、トリアジン系開始剤及びその他のハロゲン化物等の酸発生剤が挙げられる。

【0031】

カチオン重合開始剤の使用量は、その種類、使用されるカチオン重合性化合物の種類および量比、使用条件などによって異なるが、実用上、カチオン重合性組成物又はインク全量に対して、通常は、0.1～10重量%、好ましくは1～6重量%とされる。カチオン重合開始剤が多い場合には速やかに重合が進むが保存安定性が損なわれやすくなり、少ない場合には硬化性が劣る。

【0032】

本発明のカチオン重合性インクを調製する際に上記カチオン重合性組成物に添加する着色剤としては、顔料および／または染料を用いることができる。顔料としてはアゾ系、フタロシアニン系、染料系、縮合多環系、ニトロ系、ニトロソ系の有機顔料（カーミン6B、レーキレッド、ジスアゾイエロー、フタロシアニンブルー、アニリンブラック、アルカリブルー、キナクリドン等）の他、コバルト、クロム、銅、亜鉛、鉛、チタン、バナジウム、マンガン、ニッケル等の金属類、金属酸化物および硫化物、ならびに、黄土、群青、紺青、カーボンブラック、アセチレンブラック、ランプブラック、酸化チタン、酸化亜鉛等の無機顔料を用いることができる。染料としては、アゾ系、アントラキノン系、アジン系等の油溶性染料を用いることができる。顔料および染料の何れか一方又は両方を着色剤としても良いが、顔料を用いた場合は耐光性に優れたインクにすることができる。着色剤の含有量は、カチオン重合性インク全量に対して0.1～50重量%が好ましく、1～30重量%がより好ましい。

【0033】

本発明のカチオン重合性組成物及びインクには、さらに、必要に応じて、顔料分散剤、酸化防止剤、抗菌剤、防カビ剤、pH調整剤等の成分を含ませることができる。

【0034】

本発明のカチオン重合性組成物は、カチオン重合性化合物とカチオン重合開始剤と窒素含有脂環式化合物と必要に応じてその他の添加剤とを十分混合することによって製造することができる。また、本発明のカチオン重合性インクは、カチオン重合性化合物とカチオン重合開始剤と窒素含有脂環式化合物と着色剤と必要に応じてその他の添加剤とを十分混合することによって、または本発明のカチオン重合性組成物に着色剤を添加して十分混合することによって製造することができる。また、カチオン重合性化合物にカチオン重合開始剤を含有せしめてなる既存のカチオン重合性組成物またはインクに前記の窒素含有脂環式化合物を添加して十分混合することにより、当該組成物の保存安定性及び着色剤分散性の改善を図ることができる。上記混合は、ビーズミル、ディスパーミキサー、ホモミキサー、コロイドミル、ボールミル、アトライター、サンドミル等の分散機を用いて行える。

【0035】

本発明のカチオン重合性組成物の粘度は、組成物の用途に応じて、カチオン重合性化合物の分子量や組み合わせを選択することにより適宜調節できる。とりわけ、本発明の組成物を、業務用インクジェットプリンタの紫外線硬化性インク又はそのビヒクルとして用いる場合には、23℃における粘度が5～50 mPa・s、好ましくは10～30 mPa・sとなるように調整される。

【0036】

本発明のカチオン重合性組成物およびインクは、常法の如く紫外線、X線、電子線などの活性エネルギー線や加熱により重合反応を開始させて硬化させることができる。また、本発明のカチオン重合性組成物は、インクのビヒクルの他、艶出しワニス、塗料、接着剤、プリプレグ、封止材料、積層板および成形材料などにも好適に使用できる。

【0037】

【実施例】

以下、実施例より本発明をさらに詳しく説明するが、本発明の技術思想を逸脱しない限り、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

【0038】

実施例 1

脂環式エポキシ化合物（セロキサイド3000（商品名）；ダイセル化学工業株式会社製）25.0重量部およびオキセタン化合物（OXT-221（商品名）；東亜合成株式会社製）75.0重量部に顔料（MA11（商品名）；三菱化学株式会社製）5.0重量部、分散剤（ソルスパス24000GR（商品名）；アビシア株式会社製）2.5重量部を混合し、ビーズミルで分散した。

【0039】

得られた分散体に光重合開始剤（UVI-6990；ダウ・ケミカル社製）5.0重量部および重合禁止剤としてピペラジンを0.1重量部添加し、インクジェット記録用のカチオン重合性インクを得た。

【0040】

実施例 2

重合禁止剤をホモピペラジンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【0041】

実施例 3

重合禁止剤を2,5-ジメチルピペラジンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【0042】

実施例 4

重合禁止剤をピロリジンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【0043】

実施例 5

重合禁止剤をピペリジンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【 0 0 4 4 】

実施例 6

重合禁止剤をN-メチルピペリジンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【 0 0 4 5 】

比較例 1

重合禁止剤をエチルエタノールアミンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【 0 0 4 6 】

比較例 2

重合禁止剤をピリジンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【 0 0 4 7 】

比較例 3

重合禁止剤をピリミジンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【 0 0 4 8 】

比較例 4

重合禁止剤をクペロンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【 0 0 4 9 】

比較例 5

重合禁止剤をハイドロキノンに変更した以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【 0 0 5 0 】

比較例 6

重合禁止剤を添加しない以外は実施例 1 と同様の方法でインクを得た。

【0051】

比較例 7

ピペラジンの添加量を2.0重量部に変更した以外は実施例1と同様の方法でインクを得た。

【0052】

試験例

実施例1～6および比較例1～7のインクを下記方法に従って試験し評価した。

〈吐出性能〉

Xaar社製インクジェットプリンタヘッドよりインクを吐出させて評価した。このプリンタヘッドは、インクの粘度が $10\text{mPa} \cdot \text{s}$ / 40°C 以下であれば吐出可能である。実施例1～6および比較例1～7のインクは、何れも調製直後において、当該プリンタヘッドから問題無く吐出可能であった。

【0053】

〈硬化速度〉

実施例1～6および比較例1～7のインクを上記Xaar社製インクジェットプリンタヘッドより吐出させ、 $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ 程度のベタ画像を形成させ、印字後に紫外線照射を行い、硬化させた。なお、紫外線照射はアイグラフィックス社のメタルハライドランプを用い、 $130\text{mJ} / \text{cm}^2$ の照射強度で硬化させた。照射回数1回で完全に硬化したものは○、照射回数3回でも完全に硬化しなかったものは×とした。結果を表1に示す。

【0054】

〈粘度変化〉

実施例1～6および比較例1～7のインクの粘度を、E型粘度計（東機産業株式会社製）を用いて測定条件：温度 23°C / 回転数 10rpm で測定した。各インクを作製直後の粘度（ V_0 ）と、 70°C で4週間放置した後の粘度（ V_1 ）を測定し、粘度変化を評価した。粘度変化率（ $100(V_1 - V_0) / V_0$ ）が10%以下のものは◎、10～30%のものは○、30～50%のものは△、50%を超えたものは×とした。結果を表1に示す。

【0055】

〈粒度変化〉

動的光散乱式粒径分布測定装置（株式会社堀場製作所製）を用い、実施例1～6および比較例1～7のインクの顔料の平均粒径を測定した。各インクを作製後の平均粒径（ D_0 ）と、70℃で4週間放置した後の平均粒径（ D_1 ）を測定し、粒度変化を評価した。4週間後の粒度がほとんど変化しなかったものを○、若干変化したが実用上問題ない粒径まで変化したものを△、実用上問題ある粒径まで変化したものを×、粘度変化が激しいため測定不能なものを－とした。結果を表1に示す。

【 0 0 5 6 】

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7
ゼロサイト3000	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
OXT-221	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0
UVI-6990	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
MA11	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Sol.24000GR	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ビヘラジン	0.1												2.0
ホモビヘラジン		0.1											
2,5-ジメチルビヘラジン			0.1										
ビロジン				0.1									
ビヘラジン					0.1								
N-メチルビヘラジン						0.1							
エチルイタノールアミン							0.1						
ビリジン								0.1					
ビリミジン									0.1				
クハロン										0.1			
ハイドロキノン											0.1		
硬化速度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
初期粘度 V_0 (mPa·s)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17
70°C4週後粘度 V_1 (mPa·s)	16	16	17	19	19	20	21	55	60<	48	44	60<	17
粘度変化	◎	◎	◎	○	○	○	△	×	×	×	×	×	◎
初期粒度 D_0 (nm)	68	72	73	70	70	68	68	70	72	72	69	70	69
70°C4週後粒度 D_1 (nm)	68	73	73	75	73	75	77	—	—	129	133	—	69
粒度変化	○	○	○	○	○	△	△	—	—	×	×	—	○

【0057】

表1中の符号は下記を意味する。

セロキサイド3000: 1-メチル-4-(2-メチルオキシラニル)-7-オキサビシクロ[4, 1, 0]ヘプタン(ダイセル化学工業株式会社製、セロキサイド3000(商品名))。

OXT-221: ジ[1-エチル(3-オキセタニル)]メチルエーテル(東亜合成株式会社製、OXT-221(商品名))。

UVI-6990: スルホニウム塩系カチオン重合開始剤(ダウ・ケミカル社製、サイラキュア(登録商標) UVI-6990(商品名))。

MA11: カーボンブラック(三菱化学株式会社製)

Sol. 24000GR: 顔料分散剤(アビシア株式会社製、ソルスパース24000GR(商品名))。

【0058】

実施例と比較例との対比から、窒素含有脂環式化合物を使用することにより、カチオン重合性組成物の熱時における保存安定性および着色剤の分散安定性が改善されることがわかる。また、実施例1～5と実施例6との対比から、2級アミンを備えた窒素含有脂環式化合物が好ましく、実施例1～3と実施例4～5との対比から、1つの環内に2つ以上のアミン窒素原子を有する窒素含有脂環式化合物がより好ましいことがわかる。

【0059】

【発明の効果】

以上詳述のように、本発明によれば、カチオン重合性化合物とカチオン重合開始剤とを含有するカチオン重合性組成物又はインクに窒素含有脂環式化合物を添加することとしたので、光開始によるカチオン重合性を阻害することなく良好な硬化性を維持しつつ、長期の保存安定性と熱時の安定性が改良され、しかも、顔料の分散性も良好に維持される。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 硬化性に優れ、かつ、長期の保存安定性と熱時の安定性にも優れたカチオン重合性組成物及びインクを提供する。

【解決手段】 少なくともカチオン重合性化合物と、カチオン重合開始剤と、窒素含有脂環式化合物とを含有するカチオン重合性組成物、および、該組成物に着色剤を含有せしめたインク。カチオン重合性化合物は、少なくとも脂環式エポキシ化合物とオキセタン化合物とからなることが好ましい。窒素含有脂環式化合物は、環原子として2級アミン窒素原子を含むことが好ましく、特に、1つの環に2つ以上のアミン窒素原子とりわけ2級アミン窒素原子を含むことが好ましく、具体的には、ピラゾリジン、ピペラジン、ホモピペラジン及びこれらの誘導体が挙げられる。窒素含有脂環式化合物はカチオン重合性組成物又はインクの0.001～1重量%含有することが好ましい。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 1 8 9 7 6
受付番号	5 0 3 0 0 6 8 0 4 2 9
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0 0 9 5
作成日	平成 1 5 年 4 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 4月23日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 1 8 9 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 5 0 5 0 2]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号
氏 名	理想科学工業株式会社